

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.11.038

骨刺所致跟骨痛的新临床分型的提出及新治疗方案的探索*

刘鹏军¹ 韩康³ 李卫勤¹ 刘宏伟¹ 周勇² 杨智泉^{1Δ}

(1 陕西省榆林市星元医院(榆林市第四医院) 陕西 榆林 719000; 2 第四军医大学唐都医院全军骨科中心 陕西 西安 710038;

3 济南军区总医院脊髓修复科 山东 济南 250000)

摘要 目的:介绍和建立一种新的骨刺所致跟骨痛的临床分型并对更为有效的治疗方案进行探索。方法:对 2013.01-2015.01 来在我院就诊,明确诊断为骨刺所致跟骨痛的共计 45 例患者(共 60 例足)纳入本次实验。1)探索患者的症状、功能评分等与新临床分型的关系,探索新临床分型的临床意义。并探索 substance p 浓度与临床分型之间的关系。2)将上述 45 例患者随机分入 3 个治疗组:A 组(单纯骨刺切除组);B 组(substance p 抑制剂注射组);C 组(骨刺切除+substance p 抑制剂注射)。比较治疗前后患者的 VAS(Visual Analogue Scale)疼痛评分与 AOFAS(American Orthopedic Foot and Ankle Society)功能评分。结果:1)I 型和 II 型患者在疼痛及功能评分的比较中均有显著性差异($P<0.05$),但在骨刺指标中无显著差异($P>0.05$),从而提示新的临床分型具有较好的临床指示意义;2)substance p 浓度与患者疼痛程度及临床分型之间均有显著性差异($P<0.05$),从而提示新临床分型有治疗意义且 substance p 有可能可以作为治疗靶点;3)三组不同治疗方式患者在治疗后的疼痛及功能评分较治疗前均有显著性的改善($P<0.05$)。且 C 组显著优于其他两组($P<0.05$)。所有患者均未出现严重并发症。结论:新的临床分型具有良好的临床诊断及治疗意义;substance p 浓度与患者症状正相关,且有可能作为新的治疗靶点;骨刺切除+substance p 抑制剂注射的治疗方法较传统治疗有显著的优势,有望成为一种新的更为有效的骨刺所致跟骨痛的治疗方法。

关键词:跟骨;骨刺;substance p;疗效

中图分类号:R681 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2017)11-2144-04

Research on the New Clinical Classification and Treatment Methods for Heel Pain*

LIU Peng-jun¹, HAN Kang³, LI Wei-qin¹, LIU Hong-wei¹, ZHOU Yong², YANG Zhi-quan^{1Δ}

(1 Department of Orthopedic Surgery Center, Xingyuan Hospital, Yulin, Shaanxi, 719000, China;

2 Department of Orthopedic Surgery Center and Orthopedic Oncology Institute of PLA, Tangdu Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710038, China;

3 Department of Spinal Cord Injury, General Hospital of Jinan Military Area Command of Chinese PLA, Ji'nan, Shandong, 250000, China)

ABSTRACT Objective: To introduce and evaluate a new clinical grouping and therapeutic schedule of heel pain caused by calcaneal spurs and plantar fasciitis. **Methods:** 45 patients (60 feet) who were admitted in our hospital from 2013.01 to 2015.01 and diagnosed as heel pain caused by calcaneal spurs and plantar fasciitis were admitted in our experiment. 1)The relationship between the symptom, function and the new clinical grouping and the relationship between substance p and the new clinical grouping were explored. 2) 45 patients were brought into 3 groups randomly: A: spurs excision; B: substance p inhibition; C:(both). Clinical outcomes were evaluated by visual analogue scale (VAS) and the American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle-hindfoot scores. **Results:** 1) There were significant difference in the VAS and AOFAS between the I patients and the II patients. However, no difference were found in the spur index. 2) There were significant difference in the substance p, VAS and the clinical grouping. 3) All patients were improved after the therapy in all 3 groups and the group C was significantly better than other groups. No other complication was shown. **Conclusion:** The new clinical grouping has significant advantage in diagnosis and therapy. The new therapy method of spurs excision and substance p inhibition has notable dominance than the normal method, which could be a new and effectively better way to cure heel pain.

Key words: Heel; Calcaneal spurs; Substance p; Clinical efficacy

Chinese Library Classification(CLC): R681 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2017)11-2144-04

前言

跟骨痛是目前的常见疾病,有文献报道其发病率一般可高

达 10%^[1]。其主要的症状常常表现为足跟部无明显诱因的疼痛,体格检查可在内侧跖腱膜止点与跟骨内侧结节处发现明显的牙痛,活动或长期走路后局部疼痛可显著加重^[2]。目前,导致跟

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81272441);济南军区总医院院长基金项目(2015ZX01)

作者简介:刘鹏军(1980-),主要从事骨科的外科治疗,电话:13080968161,E-mail: 704416312@qq.com

Δ 通讯作者:杨智泉(1980-),主治医师,E-mail: 33672764@qq.com

(收稿日期:2016-10-22 接受日期:2016-11-19)

骨痛的原因并不明确,很多文献认为导致其发生的最主要两个原因是骨刺和跖腱膜炎^[3]。两因素互有联系又可以互相促进。在临床中人们发现进行跟骨骨刺切除后,跖腱膜炎及疼痛症状都会有显著的改善,从而显示骨刺在跟骨痛的发生过程中起着非常重要的作用^[4]。在临床中,已有相关学者根据骨刺的程度对跟骨痛进行了分型^[5]。然而,此分型在临床中仍然有着较大的争论。人们经常发现骨刺的绝对大小和患者的症状并无直接的关系。很多骨刺很大的患者的疼痛症状并不重,且术后疼痛改善并不好。在我们的研究中,我们发现骨刺和跖腱膜炎的位置与疼痛有明显的关系,且 substance p 浓度在基础研究中证实与跖腱膜炎有直接关系。因此,我们据此提出我们的分型,并探讨一种新的治疗方式。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2013.1-2015.1 将确诊为跟骨痛,经纳入及排除标准筛选过的共计 45 例患者(60 例足)纳入本次研究。45 例患者中:男 26 例,女 19 例;年龄 19-61 岁,平均 42.7 岁;平均随访时间为 26.8 个月(14 个月 -38 个月)。

1.2 纳入标准及纳入标准

纳入标准如下^[6]:1)明确诊断为足跟痛;2)患者均无糖尿病、结核、肿瘤等全身性疾病 3)患者均有明确的手术指征。

排除标准如下^[6]:1)患者已接受过足跟痛的外科手术治疗;2)患者局部皮肤较差或其他情况不宜进行手术者;3)依从性较差或不接受手术者。

1.3 影像学评价

使用影像学资料(X 线及 MRI)对骨刺及跖腱膜炎进行相应的判断:在跟骨的负重侧位片中使用 PACS (The picture archiving and communication)系统测量跟骨骨刺长度。在跟骨的 MRI 片中,则对跖腱膜炎严重程度进行分度^[7]。具体为:I 度:跖腱膜水肿的厚度占全层厚度的比值 $\leq 1/3$;II 度:其比值在 1/3 与 2/3 之间;III 度:其比值 $\geq 2/3$ 。根据以上的分度和分型,并结

合骨刺与跖腱膜的位置,将其主要分为两型:跟骨骨刺 I 型,骨刺与跖腱膜是上下方的关系,同时跖腱膜炎的严重程度位于 I 度或 II 度;跟骨骨刺 II 型:骨刺与跖腱膜为内外关系,骨刺一般位于中间,跖腱膜炎位于 III 度。

1.4 方法及评价

1.4.1 分型评价 通过检测两组患的 VAS 疼痛评分^[8],AOFAS 后足功能评分^[9]及骨刺的长度,来评判此分型与患者症状的密切关系及与常规骨刺长度分型的优劣性。并通过测定血液中 Substance P^[10]浓度来探究其与患者疼痛及患者分型之间的关系。

1.4.2 新治疗方法的评价 将纳入本次研究的 45 例患者使用随机数字表将其随机进入三组:单纯跟骨骨刺切除组;Substance P 抑制剂注射组及骨刺切除合并 Substance P 抑制剂注射组(15 例/组),对每组患者选择相应的治疗方法进行治疗。在治疗后 3 个月,6 个月及 9 个月,比较三组患者的 VAS 评分以及 AOFAS 评分。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 17.0 软件对不同样本类型采用卡方检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。具体为:采用成对 t-检验比较术前与术后 VAS 和 AOFAS 评分。独立 t-检验比较术前病程,体重指数(patients' body mass index, BMI),性别和年龄两组间的差异。 $P\leq 0.05$ 为统计存在显著性差异。

2 结果

2.1 不同分型患者的 VAS,AOFAS 及骨刺长度的比较

对所有患者的 VAS,AOFAS 及骨刺长度进行评价并进行比较。实验结果显示,I 型患者与 II 型患者在 VAS 与 AOFAS 的比较中均有明显差异,差异均具有统计学意义($p<0.05$),说明其分型与患者的临床症状有密切关系。而两种分型患者的骨刺长度无显著关联($P>0.05$)。说明此分型与骨刺的长度无显著关联。见表 1。

表 1 不同分型患者的 VAS,AOFAS 及骨刺长度的比较($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Results of VAS score, AOFAS score, and Spur length (mm)in two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	VAS	AOFAS	Spur length (mm)
I	6.6 $\pm$ 1.4	62.4 $\pm$ 8.6	5.1 $\pm$ 0.7
II	8.1 $\pm$ 1.2	51.3 $\pm$ 7.2	4.9 $\pm$ 0.8
P	<0.05	<0.05	>0.05

Note: * $P<0.05$ compared with preoperation.

2.2 Substance P 浓度与患者的疼痛指标及临床分型之间的关系

通过检测患者血液中的 Substance P 指标,来评价 Sub-

stance P 与患者症状及临床分型之间的关系。实验结果显示,Substance P 与患者的症状及新临床分型之前均有密切的关联($P<0.05$)。见表 2-3。

表 2 Substance P 与患者疼痛程度的比较

Table 2 Results of VAS score and Substance P

Groups	VAS(high)	VAS(low)	Total
Substance P(high)	22	7	29
Substance P(low)	11	20	31
Total	33	27	60

Note: * $P<0.05$ compared with preoperation; * $P<0.05$ compared with I group.

表 3 Substance P 与患者分型之间的关系
Table 3 Results of classification and Substance P

Groups	I	II	Total
Substance P(high)	10	21	29
Substance P(low)	18	11	31
Total	28	32	60

Note: *P<0.05 compared with preoperation; #P<0.05 compared with I group.

2.3 不同治疗方法的患者术前、术后 VAS 及 AOFAS 评分比较

在术前及术后 3 月,6 月,9 月对接受不同治疗方法的三组患者的 VAS 及 AOFAS 指标进行标记和比较。实验结果显示,在术前,三组患者的 VAS 及 AOFAS 并无统计学差异。但在术

后 3 月,6 月,9 月,三组患者间均有显著性的差异(P<0.05)。骨刺切除合并 Substance P 抑制剂注射组明显的优于单纯骨刺切除组及 Substance P 抑制剂注射组(P<0.05)。见表 4-5。

表 4 患者手术前后 VAS 观察值的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of the observations of VAS of patients before and after operation($\bar{x} \pm s$)

Groups	Reoperation	3 months after surgery	6 months after surgery	9 months after surgery
Spur excision	7.3 $\pm$ 1.4	2.8 $\pm$ 0.8*	2.1 $\pm$ 0.7*	1.6 $\pm$ 0.5*
Substance inhibitor	7.4 $\pm$ 1.1	3.3 $\pm$ 0.9*	2.8 $\pm$ 0.8*	2.3 $\pm$ 0.2*
Both things	7.3 $\pm$ 1.2	1.7 $\pm$ 0.9*	1.5 $\pm$ 0.9*	1.2 $\pm$ 0.4*
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Note: *P<0.05 compared with preoperation; #P<0.05 compared with I group.

表 5 患者手术前后 AOFAS 观察值的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of the observations of AOFAS of patients before and after operation($\bar{x} \pm s$)

Groups	Reoperation	3 months after surgery	6 months after surgery	9 months after surgery
Spur excision	57.2 $\pm$ 8.2	74.3 $\pm$ 8.4*	77.4 $\pm$ 8.2*	79.6 $\pm$ 9.3*
Substance inhibitor	56.9 $\pm$ 9.1	71.2 $\pm$ 6.9*	73.8 $\pm$ 8.6*	74.2 $\pm$ 7.7*
Both things	57.0 $\pm$ 8.4	79.3 $\pm$ 8.6*	81.6 $\pm$ 7.9*	85.4 $\pm$ 8.8*
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Note: *P<0.05 compared with preoperation; #P<0.05 compared with I group.

3 讨论

跟骨痛是常见疾病,目前的发病率据报道已在 10%以上^[11]。与其他骨科常见疾病不同,跟骨痛的病因繁多且多不明确。患者往往由于疼痛症状较轻不愿就诊,导致病程普遍较长^[12]。常规的保守治疗方法多为休息,热敷等物理治疗辅助镇痛药等药物治疗。尽管大多数患者症状经保守治疗得到了不同程度的改善。但仍有部分患者仍出现较为严重的反复性的足根部疼痛,需要进行相应的外科手术治疗。

跟骨痛通常表现为触痛明显,休息非负重状态下可得到明显的缓解,但活动后症状显著加重,严重影响人们的正常生活^[13]。目前尽管其发生的因素尚不明确,但普遍得到共识的是:跟骨的骨刺和跖腱膜炎的存在是导致跟骨痛的主要原因^[14]。由于长期的负重及跟腱、腱膜的牵拉,跟骨骨刺很容易形成^[15]。在足跟的 X 线片中,很容易对骨刺的诊断和长度做出判断。且目前众多的临床经验发现骨刺切除后,跟骨痛患者能够发生症状的缓解。因此,骨刺被认为是跟骨痛的关键因素,并有相关专家据此将跟骨痛进行相应的分型^[5]。而跟骨骨刺的切除也成为了跟骨痛外科治疗方法的一个重要手段。

但是,该论点目前仍存在较大的争论^[16]。一个非常简单又

同时有说服力的证据便是:在临床中很多患者的骨刺长度与疼痛症状并无明显正相关的关联。单纯的切除骨刺后,部分患者的疼痛症状并没有得到有效的缓解。那么骨刺到底在跟骨痛中扮演着怎样的角色?能否找到更为合理的分型方式?

我们在跟骨痛患者的治疗诊断过程中发现,患者除具有骨刺外,一般常常合并有跖腱膜炎的发生。且两者的严重程度常常表现为正相关关系。在分析了大量的病例之后,我们提出了新的跟骨痛的分型方法。即将跟骨骨刺的位置与跖腱膜炎的严重程度结合起来进行综合评估。当骨刺与跖腱膜炎的关系并不十分密切,通常骨刺在腱膜上方时,跖腱膜炎的程度往往较轻。我们将此类型判断为 I 型。反之,当骨刺位于腱膜中间,腱膜炎的程度往往较重,此类型被定义为 II 型。为了判断此分型能否准确的反应患者的疼痛程度,我们对所有患者的 VAS 疼痛指标进行了记录,并去判断其余两种分型之间的关系。实验结果显示,此两种分型与患者的疼痛程度及功能评分都有显著关联。从而显示,该分型确实可以较好的反应患者的疼痛程度。与之相应的是,该分型与骨刺的绝对长度并无统计学关联。从而显示,骨刺的绝对长度并不是本次分型的必要指标。值得注意的是,由于跟骨痛患者就诊时往往只进行 X 的检查,极少进行核磁的相关检查。因此对跟骨骨刺的诊断和分型造成了较大的

困扰^[17]。

Substance P 是一种在疼痛和炎症中较为常见的神经肽,已被发现其能通过促进肌腱细胞的增殖导致肌腱相关疾病的发生和疼痛的加重^[18,19]。前期的基础实验证实,Substance P 可促进大鼠的肌腱炎性的变化^[20]。因此我们推测 Substance P 可能在跟骨痛中扮演着非常重要的角色。我们的研究发现,该神经肽与跟骨痛的症状呈正相关的关系。且与我们的分型有统计学关联。从而再次验证了我们分型的有效性并为其治疗提供了一个新的参考:能够将该神经肽作为我们的一个治疗靶点和目标。

我们随机将所有的患者分为 3 组。分别给予骨刺切除,Substance P 抑制剂注射及两者的综合治疗。实验结果证实,3 组患者的疼痛及功能评分均有了显著的改善。但综合治疗组的效果显著高于另外两组,从而显示:对于跟骨痛患者来讲,骨刺的切除与 Substance P 抑制两种治疗的方法都可以起到良好的治疗效果。同时,两种治疗方法的综合能够达到更为理想的症状改善的目的。这一论点,与前述的我们提出的跟骨痛的分型其实是相符合的。我们认为跟骨骨刺的绝对长度其实在跟骨痛中并不占有绝对的因素,更为关键的是其与腱膜炎的关系。当位置较远或者去除导致腱膜炎的骨刺因素后,患者的疼痛症状得以改善。同时,Substance P 抑制剂的使用进一步的抑制腱膜炎的发生和严重程度。两种方法从而综合性的改善了跟骨痛患者的症状,有效的提高了其足踝功能,从而为跟骨痛的治疗提供了新的思路。

总之,通过本次实验,我们发现并提出了与跟骨痛的症状更为密切的新的临床分型。并进一步证实,骨刺切除 +Substance P 能够有效的治疗跟骨痛,改善患者的疼痛及功能,从而为跟骨痛的诊断和治疗提供了新的治疗思路和方法。

参考文献(References)

- [1] Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: A clinical practice guideline-revision 2010[J]. The Journal of Foot and Ankle Surgery, 2010, 49(3): S1-S19
- [2] Johnson RE, Haas K, Lindow K, et al. Plantar fasciitis: What is the diagnosis and treatment?[J]. Orthopaedic Nursing, 2014, 33(4): 198-204
- [3] McMillan A, Landorf K, Barrett J, et al. Diagnostic imaging for chronic plantar heel pain: A systematic review and meta-analysis [J]. J Foot Ankle Res, 2011, 4(3): 40-43
- [4] Agyekum EK, Ma K. Heel pain: A systematic review[J]. Chinese journal of traumatology, 2015, 18(3): 164-169
- [5] Hayta E, Salk I, Gumus C, et al. Extracorporeal shock-wave therapy effectively reduces calcaneal spur length and spur-related pain in overweight and obese patients [J]. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2016, 12(6): 78-83
- [6] Sahin AE, Cayir Y, Imerci A, et al. Heel spur and acupuncture: Does it work? [J]. The West Indian medical journal, 2015, 42(9): 132-135
- [7] Johal K, Milner S. Plantar fasciitis and the calcaneal spur: Fact or fiction?[J]. Foot and Ankle Surgery, 2012, 18(1): 39-41
- [8] Joo YC, Ok WK, Baik SH, et al. Removal of a vertebral metastatic tumor compressing the spinal nerve roots via a dingle-port, transforaminal, endoscopic approach under monitored anesthesia care [J]. Pain Physician, 2012, 4(2): 297-302
- [9] Johnson DP, Wakeley CJ, Watt I. Magnetic resonance imaging of patellar tendonitis [J]. Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 1996, 78(3): 452-457
- [10] Clark MT, Clark RJ, Toohey S, et al. Rationales and treatment approaches underpinning the use of acupuncture and related techniques for plantar heel pain: A critical interpretive synthesis [J]. Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society, 2016, 6(2): 253-259
- [11] Komatsu F, Takao M, Innami K, et al. Endoscopic surgery for plantar fasciitis: Application of a deep-fascial approach[J]. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 2011, 27(8): 1105-1109
- [12] McNally EG, Shetty S. Plantar fascia: Imaging diagnosis and guided treatment[J]. Seminars in musculoskeletal radiology, 2010, 12(6): 334
- [13] Bazaz R, Ferkel RD. Results of endoscopic plantar fascia release[J]. Foot & ankle international, 2007, 28(5): 549-556
- [14] Schwartz EN, Su J. Plantar fasciitis: A concise review[J]. The Permanente Journal, 2014, 18(1): e105
- [15] DB Irving, JL Cook, HB Menz. Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review[J]. Journal of science and medicine in sport, 2006, 9(1): 11-22
- [16] Chundru U, Liebeskind A, Seidelmann F, et al. Plantar fasciitis and calcaneal spur formation are associated with abductor digiti minimi atrophy on mri of the foot [J]. Skeletal radiology, 2008, 37 (6): 505-510
- [17] Chimutengwende-Gordon M, O'Donnell P, Singh D. Magnetic resonance imaging in plantar heel pain [J]. Foot & Ankle International, 2010, 31(10): 865-867
- [18] Dalaklioglu S, Erin N. Substance p prevents vascular endothelial dysfunction in metastatic breast carcinoma [J]. Protein and peptide letters, 2016, 32(8): 289-293
- [19] Wang T, Wu D, Li Y, et al. Substance p incorporation in calcium phosphate cement for dental alveolar bone defect restoration [J]. Materials science & engineering C, Materials for biological applications, 2016, 6(9): 546-553
- [20] Yang J, Nie J, Fu S, et al. The fast track to canonical wnt signaling in mc3t3-e1 cells protected by substance p against serum deprivation-induced apoptosis [J]. Cell biology international, 2016, 8(5): 23-31